

5.4 Ejercicios

1. Para cada una de las funciones cuyas gráficas se ven en las figuras (5.16), (5.17), (5.18), (5.19),

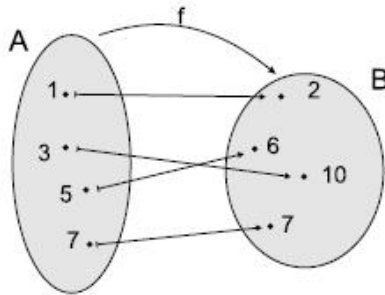


Figura 5.16

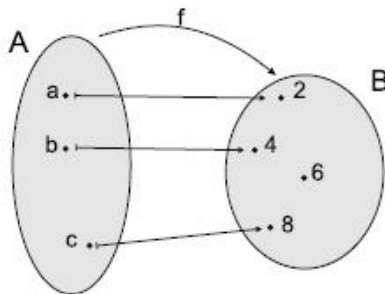


Figura 5.17

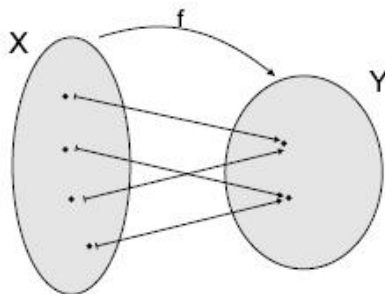


Figura 5.18

hallar su dominio e imagen, y determine si son inyectivas, sobreyectivas o biyectivas:

2. Para cada una de las funciones hallar su dominio e imagen, y determine si son inyectivas, sobreyectivas o biyectivas:

(a) $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ y $f : A \rightarrow B$ está definida por $f(x) = x + 1$.

(b) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{3, 5\}$, $f : A \rightarrow B$ está definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 3 \\ 5 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

(c) X es el conjunto de los números reales y $f : X \rightarrow X$ está dada por:

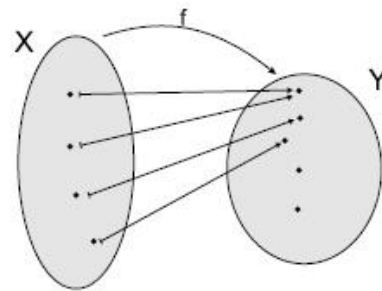


Figura 5.19

i. $f(x) = x^2$
ii. $f(x) = \frac{x}{x-1}$

iii. $f(x) = 4$
iv. $f(x) = \sqrt{2}$

3. Sea f la función dada en la figura (5.20): Si $H = \{1, 2, 3\}$:

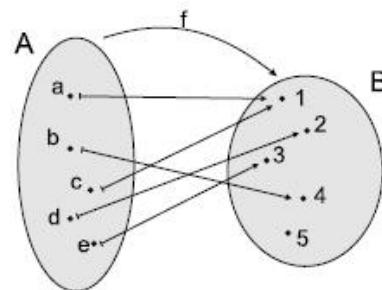


Figura 5.20

(a) Hallar $f^{-1}(H)$.

(b) Hallar $f^{-1}(B - H)$.

(c) Hallar $A - f^{-1}(H)$.

4. Graficar las siguiente funciones:

(a) $f(x) = -(x+2)^2$

(b) $f(x) = -|x+2|$

(c) $f(x) = -\sqrt{x+2}$

(d) $f(x) = -\frac{1}{2}(x-2)^2$

(e) $f(x) = -2|x-2| + 2$

(f) $f(x) = \frac{|x|}{x}$

(g) $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$

(h) $f(x) = \lfloor x \rfloor - x$

(i) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

(j) $f(x) = |x| + x$

(k) $f(x) = -\lfloor x \rfloor$

(l) $f(x) = -\lceil x - 1 \rceil$

(m) $f(x) = \lceil x \rceil + 2$

(n) $f(x) = \lfloor x + 3 \rfloor$

(o) $f(x) = x^2 - 2|x|$

(p) $f(x) = x^3 - 3x$

(q) $f(x) = 3x - x^2$

(r) $f(x) = \lfloor \sqrt{x} \rfloor$



5. Graficar las siguiente funciones:

$$(a) f(x) = 2|x - 2| - |x + 1| + x$$

$$(b) f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ 2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ x - 2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$(c) f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 4 - x^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 0 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$(d) f(x) = \begin{cases} |x| & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ 2 & \text{si } 1 < x < 2 \end{cases}$$

$$(e) f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 1 \\ \sqrt{x} & \text{si } 1 < x \leq 4 \\ 2 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

$$(f) f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x \leq 1 \\ [x] & \text{si } 1 < x \leq 4 \\ 5 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

$$(g) f(x) = \begin{cases} |x + 2| & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 1 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ \sqrt{x - 2} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$